立足科研项目管理提升科学传播质量

段晓男[1]　贺　泓[2]　李颖虹[1]　汤　青[1]

1 中国科学院 前沿科学与教育局　北京　100864
2 中国科学院生态环境研究中心　北京　100085

摘要　开展科学传播工作是提升全民科学素质、推动社会进步的重要手段。作为科研活动的重要载体，科研项目对于科学传播具有显著的推动作用。文章以中国科学院战略性先导科技专项（B类）“大气灰霾追因与控制”的科研管理工作为例，阐述科研项目和科学传播协同管理的推进机制与举措，探讨在传统媒体和新兴媒体深度融合、知识需求更加多元的时代背景下，多渠道多角度拓展科学研究成果传播的表达策略和方式。

关键词　科研管理，科学传播，先导专项，媒体融合

DOI　10.16418/j.issn.1000-3045.2018.06.010

科学传播是指通过一定的组织形式、传播渠道和输出手段，向社会各界传播科学思想、科学精神、科学知识、科学方法，提升全社会特别是公众的科学知识水平和科学素养。2016年5月，习近平总书记在“科技三会”的重要讲话中曾指出，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。党的十九大报告将“弘扬科学精神，普及科学知识”列入加强社会主义思想道德建设的重要内容。近年来，科学传播工作得到迅猛发展，传播渠道呈现专业化、多元化的趋势，传播方式从单纯的知识普及向公众理解科学、参与科学的方向迈进。当今时代，科技与社会经济生活的关系愈加密切。无论公众，还是政府，都有加强与科技界信息双向传递的内在诉求。为促进科技与社会各界的交流互动，科技工作者应将科学传播融入科学知识产生、应用的全过程，而对科研项目管理来说，将科技工作者的科技创新与科学传播工作紧密结合起来，两者相互配合、相互促进，可以发挥更大的加成作用。

1 科研项目管理是科学传播的助推器

近年来，尽管各级科技主管部门通过科普项目等方式积极推进科学传播工作，但科普项目的立项数量和资助强度尚不能满足社会需求。如果能够结合科研项目管理有效推进科学传播，将有助于提升内容供给，拓宽传播渠道，深化传播效果。

1.1 科普工作逐渐纳入科研项目资助要求

科研项目是科技人员从事科学技术研究工作的主

预出版日期：2018年3月12日

要组织方式，也是促进科研成果产出的有力导引。随着社会的知识需求日益旺盛，科学传播在科研项目管理中的重视程度也在不断加强。日本文部科学省《科学白皮书2008》规定，将科研经费的3%用于科普专项[1]；美国国家宇航局、能源部、国家科学基金会都要求科研项目申报必须包含科普任务，并且要对科普任务的内容、形式、目标人群和经费比例做出详细说明[2]。国内方面，国家重点基础研究发展计划（“973”计划）将科普工作纳入项目结题的评价指标，要求每个项目结合自身科学目标和主要成果，在报刊杂志上介绍相关科学前沿进展和研究工作特色，至少发表1篇相关的科普文章；国家重点研发计划已经把“依法取得知识产权的单位应当积极应用和有序扩散项目成果，传播和普及科学知识”列入管理办法。

1.2 科研项目在支撑科学传播方面具有独特的优势

（1）现实指向。科研项目，特别是国家科技计划项目，往往是以国家重大需求为导向。国家重点研发计划针对事关国计民生的重大社会公益性研究，以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的重大科学技术问题，着力突破国民经济和社会发展主要领域的技术瓶颈。即便如“973”项目等侧重基础性研究，也强调其主要任务是解决我国经济建设、社会发展、国家安全和科技发展中的重大科学问题。因此，科研项目的设立与时代脉动息息相关，选题和科研成果贴近政府部门工作需要、社会公众的现实需求，易于也乐于被大家接受和了解。

（2）探求新知。科研工作的目的是探求未知、发现新知。在科学技术迅猛发展的今天，原有的知识体系在不断更新和升级。而新知识的源头往往来自科学研究的第一线，结合科研项目的创新成果及时予以宣传，可以提升科学传播内容的供给质量，在供给侧发力。从传播效果来看，重大的原创性成果（如量子通信、暗物质）往往在传播过程中产生更大、更深远的影响。而这些成果都是在重大科研项目的牵引下取得的突破。通过科学传播又在更大范围、更深层次助推科技创新活动，形成良性循环。此外，随着时代的发展和变化，也会出现一些新问题、新情况，超出了原有知识体系的范围。例如，随着大气污染加剧，灰霾问题凸显，关于其成因的解释就需要通过科学研究来不断逼近真相。换言之，我们只有在持续推动科研产出的过程中，才能逐渐回答公众的关切，满足社会各界对科学知识的新需求。

（3）增进理解。目前大多数重大项目来自中央财政，源于纳税人的贡献。通过科学传播，向社会传递关于项目管理、研究进展的有关信息，诠释对于科学问题的理解和追求，既是信息公开，发挥公众监督的需要，也是社会公众了解科学研究的探索历程，从而增强对科学的热爱和向往，自觉自发地支持科学事业的发展。与此同时，科学界可以在与公众的互动中，进一步增强执行科研项目的社会责任感，通过了解社会关切，不断调适科学目标和研究内容，更加紧密地结合现实需求。而面向社会的科学传播，也会引起科学共同体的关注。*The New England Journal of Medicine*（《新英格兰医学杂志》）发表的一项的研究发现，如果该刊的某篇论文被 *The New York Times*（《纽约时报》）报道，一年内该论文被引用的次数将会增加72%[3]。

2 科研项目与科学传播协同管理

2012年，中国科学院启动战略性先导科技专项（B类）“大气灰霾追因与控制”（以下简称“大气灰霾专项”），旨在围绕大气灰霾的关键科学问题，通过可控实验、外场观测和数值模拟，以京津冀、长三角、珠三角为重点研究区域，确定致霾污染物的组成及来源，阐明区域灰霾形成的关键物理化学机制，识别关键污染物和污染源，发展具有我国自主知识产权的大气灰霾监测技术以及预测预警及控制决策模型，研发致霾关键污染物的源控制和过程控制技术，从而为控制灰霾污染提供科学可行的技术和政策解决方案。在专项实施过程中，我们将科学传播和科研管理工作深度融合，两手抓，两

促进，取得了良好的效果。

2.1 形成规范的管理机制

（1）*做好科学传播工作，需要有系统的谋划、精心的安排。*通过规范化的管理，在思路上统一认识，群策群力，在行动上扎实开展，力求实效。院领导高度重视大气灰霾专项的科学传播工作，多次听取相关的工作计划和进展。在操作层面上，科研管理、科学传播部门和专项骨干成立工作组，各司其职，共同推进。每年结合科研项目的推进情况，制定详细的科学传播活动计划，并定期进行总结和督导。平时借助微信群平台，充分讨论，加强观点的交流和共享。当出现重污染天气时，会启动应急协商机制，及时分析污染成因与污染对策，并适时发声。

（2）*科学研究需要协同攻关，科学传播也要团队作战。*传统的科学传播工作往往以个人为主体完成，“单打独斗”的情况比较普遍。由于个人知识结构和认识水平的局限性，在对于某些问题认知上可能会产生偏差。而科研项目往往是由不同学科、不同专业的专家组成联合团队，围绕关键科学技术问题进行攻关。这种团队力量同样也可以在科学传播的过程中发挥很好的作用。在京津冀 2013 年 1 月发生强霾污染事件后，我们立即组织专项专家组共同研讨，再根据专业和研究特长，分别从物理、化学、气象机制等方面予以判断和阐述，集体创作撰写相关的意见建议和科普文章。依照此模式，专项组在后续科学传播中一直坚持集体研究、分工落实的机制。比如与中央电视台合作拍摄的《霾伏的真相》纪录片，从多个视角进行分析与展示，取得了良好的传播效果。

2.2 激发科学家的工作热情

科学家是科学知识和科技成果的创造者，因此，他们对科学传播具有重要的话语权。科学家群体参与的积极性对于科学传播的效果至关重要。如果出现科学家话语的缺失或科学家的缺位就会导致科学传播出现延迟性、误导性，以及可信度的下降[4]。

从调查中发现，造成科学家缺乏从事科学传播工作意愿的诸多因素中，一个很重要的原因是与现有的科技评价制度有关。有什么样的评价标准，就有什么样的价值导向。现有的评价体制主要认可科研人员的学术研究成果，而未将科学传播工作成效纳入其中。针对此问题，大气灰霾专项大力鼓励科学家积极参与科学传播，将撰写相关咨询报告、从事公众宣传教育、开展各种科普活动计入工作评价范畴，将其赋以与科学研究同等重要的地位。在大气灰霾专项中，不仅仅是首席科学家和项目负责人示范带头，部分参与人员和研究生也尽其所能开展科学传播。大气灰霾专项涌现出一批热心推动科学传播工作的科研骨干，形成了良好的工作氛围。

科学家的科研任务繁重，从事科学传播或多或少会占用宝贵而紧张的科研时间。这就要求科研管理部门做好服务保障，争取创造良好的传播条件，为科学家从事科学传播工作提供便利。在大气灰霾专项执行过程中，科学传播管理部门积极帮助联系媒体平台，与媒体工作者做好事前沟通，落实科普报告场地，协助做好相关会务，代为报送研究报告并做好内容审读和格式优化，尽量让科学家能够心无旁骛地从事科学传播，将自己的知识创造融入提升公民科学素质的潮流之中。

2.3 确保科学传播内容的严肃性

科学来不得半点虚假，科学传播也是如此。在当今信息交流便利的时代，传递错误信息会造成巨大的混乱。2013 年，网络上出现文章，曲解中国科学院科研人员发表论文的成果，称“交通排放”（主要是“机动车排放”）对 $PM_{2.5}$ 的贡献不足 4%，引发热议。在中国科学院科学传播局的组织下，大气灰霾专项专家在专题新闻发布会上从大气污染物源解析的方法、研究进展等方面系统地进行了介绍，并就媒体关心的问题答疑释惑，既阐述了当下工作的进展，也坦言目前认知的局限，更告知未来研究的设想，很快平息了网上的争议风波。科学传播的效果与传播者的权威性和可信度有关，传播源的可信度越高，传播效果越好[5]。为更好地加强中国科学院大气灰霾新闻宣传工作的严肃性和科学性，2014 年院

相关部门和大气灰霾专项下发通知，设定专人对在院网站、新闻媒体上发表的相关报道类文章进行学术审核，从而保证各类信息的准确性，杜绝学术上和表达上的错误，以免引起不必要的误会。

除了科研人员直接生产的科学传播产品外，有关媒体记者、编辑等根据采编进行一次或二次加工也是科学传播的重要途径。因此在相关内容加工过程中，大气灰霾专项制定了见报、播出、出版前审核的规范化流程，让科研人员与媒体制作人员充分沟通、密切合作、共同严格把关，保证社会各界和公众对于科学信息的准确接收。

2.4 科学传播与科研进展同步推进

科研项目通常是整体设计、分步实施，从项目遴选、启动，到执行、验收，各个阶段环环相扣，逐步推进。依照过程管理的理念，根据科研项目不同阶段的工作目标和内容，确定科学传播与普及的方式和重点。在项目启动时的传播，主要是介绍项目本身的设计和目的，让社会各界了解启动大气灰霾专项工作的意义和作用。在项目执行过程中，重点传播不断出现的成果和进展。按照这个思路，专项与《中国科学院院刊》密切合作，于2013年和2017年先后组织出版两期“大气灰霾追因与控制”专题，分别围绕专项实施方案、取得的成果与认识发表系列文章。在项目执行期间，不定期地介绍了有关进展。有关专家在《中国科学院院刊》发表的关于“如何留住APEC蓝”和“大气十条”实施以来京津冀$PM_{2.5}$控制效果评估等方面的文章[6,7]，被其他媒体广泛转载。同时，专项贴近民生视角，结合最新研究成果分别围绕2013年北京重污染天气、机动车对灰霾的贡献、大气灰霾科学研究前沿、成因解析等社会关注度高的问题开展公众科学传播，亦取得了良好的效果。

3 多渠道多角度拓宽科学传播方式

3.1 积极报送有关成果和意见建议

自大气灰霾专项设立以来，大气灰霾专项根据研究工作的进度和成果，及时以专题信息、咨询报告等形式向有关部门上报有关情况，针对污染治理工作中的核心问题提出科学建议。2013年1月，我国华北地区发生较大规模的强霾事件后，中国科学院组织专家先后撰写的《中科院关于2013年1月京津冀强霾污染事件成因的分析及应急政策建议》《中科院专家关于近期北京地区大气污染状况的分析》《中科院专家关于今年秋冬季我国中东部雾霾趋势的分析预测》《中科院专家关于今年冬季我国京津冀地区雾霾趋势研判》等报告被上级部门录用。关于油品对机动车排放影响、臭氧污染与防治、山地空气重金属污染等报告也引起了有关部门的关注。

3.2 及时开展公众宣传和科普教育

以媒体、电视、科普文章、新闻发布会等为媒介，大气灰霾专项积极组织开展科学普及活动，为引导社会舆论和人民群众形成对雾霾的正确认识提供强有力的支持。2014年主办了“大气灰霾追因与控制”科学与技术前沿论坛，邀请数位权威专家与公众面对面传播有关科学知识。在大气灰霾专项执行期内，有关科研人员走上部委和地方的讲台、走进高校和中小学的课堂上百次。与此同时，大气灰霾专项研究骨干多次接受央视新闻频道、新华社、人民网等媒体的访谈，及时对公众关注的问题予以解答。此外，有关专家也亲自撰写科普文章，在权威媒介上公开发表。如《科学理性认识我国的雾霾问题》一文在《求是》杂志发表后引起良好的社会反响。

3.3 利用新媒体手段传播新知、破解谣言

在对我国公民获取科学信息渠道的调查研究中发现，电视仍然是我国公民获取科技信息的最主要的渠道，有93.4%的公民通过电视获取科技信息。但公众通过互联网及移动互联网获取科技信息的比例已达到53.4%，超过报纸，位列第二[8]。针对这种变化趋势，大气灰霾专项在科学传播工作中顺势而为，充分利用新媒体，发挥其独特的传播优势。2014年，大气灰霾专项在“中国科普博览”网站建立了宣传大气灰霾相关知

识的网页。当中国科学院微信公众号“中科院之声”上线后，以“一个‘网红’的转化”为题进行了卡通化的专题制作。同时，专项也借助研究所的新媒体平台，形成合力。中国科学院大气物理研究所（以下简称“大气物理所”）科普主管李汀，积极传播大气环境保护的知识，她开设的微博粉丝量已达641万。2017年1月5日该微博发文《昨天，临汾的空气怎么了？》，对临汾站点的 SO_2 高浓度进行了分析，引起了极大社会关注，尤其是得到临汾本地市民和当地媒体的转发和好评。该博文共计获得4万次转发、1万条评论、1万次点赞和940万的阅读量，也引起当地政府的关注和跟进。2016年12月北京重霾期间，网络上出现了题为《在 4000 流明灯光下用微距镜头拍摄的北京雾霾》的视频得到近万次转发，引起不明真相者的心理躁动。大气灰霾专项的科研人员迅速回应，利用大气物理所官方微博予以澄清，指出视频中的颗粒物是灰尘，不是 $PM_{2.5}$，短时间内就破解了谣言，还原了真相。相关内容在微博和微信上获得共计400万以上的阅读量，并被央视新闻等媒体报道。此外，《中国科学院院刊》采访大气灰霾专项首席科学家的视频在其微信平台和腾讯视频等平台上登出，点击量超过20万次。

3.4 注重科研成果的精准传播

对同一事物，不同的受众从自身角度出发有不同的关注重点。政府部门关注科技首先是为了满足工作需要，企业关注科技是为了着眼自身发展，科学共同体则是为了学术交流，而社会公众将好奇心和对于自身的关切作为关注点，这就要求在科学传播过程中要采取不同的传播方式和表述形式，针对不同人群定制不同格式的信息内容，实施精准有效的传播。当基于科研成果向相关部提出政策建议时，要注意内容的通俗性，建议的可行性，行文合乎体例。当向学术同行推介时，要突出学术性、严谨性。当向社会大众宣传时，要注意知识性、趣味性、实用性。例如，大气灰霾专项在关于油品和大气污染研究方面取得成果后，针对不同受众，生产不同的传播产品。在政策咨询报告中立足国情，在阐述油品对大气环境影响基础上，着重分析油品升级技术的经济可行性分析，偏重可操作性。在《中国科学院院刊》撰文[8]，则按照学术论文体例进行阐述，突出战略高度和国际视野，对于重要观点进行细致的分析。在《光明日报》发表题为《油品质量如何影响空气质量》的文章，贴近生活，贴近群众，在语言上接地气，着重围绕公众关心的问题，解疑释惑。

4 结语

科学知识、科研成果作为全社会的财富，应该最大限度地为全社会所知、所用。在大气灰霾专项的执行过程中，我们深切感受到政府部门、社会公众对于科学知识的强烈期盼。从事科学传播越来越应成为科学家所要肩负的社会责任。随着传统媒体与新兴媒体加速融合发展，报、网和“两微一端”等让我们打开多元化的媒介渠道，也拥有图文、音频、视频等更丰富的表达方式。在科研项目的管理过程中，要善于利用传播手段讲好科学故事，向社会传递更多的科学正能量。

参考文献

1 赵军, 王丽. 促进科研项目科普化的对策及相关思考. 科普研究, 2014, 9(4): 23-28.

2 梁琦, 刘萱. 科研项目嵌入面向公众科学传播活动的政策与实现路径. 中国科技论坛, 2013, 1(5): 149-153.

3 Phillips D P, Kanter E J, Bednarczyk B, et al. Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to thescientific community. The New England Journal of Medicine, 1991, 325(16): 1180-1183.

4 李福鹏, 姜萍. 科学传播中科学家缺席的原因探析——以“蕉癌”事件为例. 自然辩证法研究, 2009, 25(6): 61-64.

5 中国科普研究所《中国科普效果研究》课题组. 科普效果评估理论和方法. 北京: 社会科学文献出版社, 2003: 47.

6 刘建国, 谢品华, 王跃思, 等. APEC前后京津冀区域灰霾观测及控制措施评估. 中国科学院院刊, 2015, 30(3): 368-377.

7 中国科学院“大气灰霾追因与控制”专项总体组. “大气国十条”实施以来京津冀 $PM_{2.5}$ 控制效果评估报告. 中国科学院院刊, 2015, 30(5): 668-678.

8 张超, 何薇, 任磊. 中国公民获取科技信息的状况及新趋势. 科普研究, 2016, 11(3): 22-27.

9 王新明, 田志坚, 张艳利. 我国油品对机动车尾气排放的影响及升级经济性分析. 中国科学院院刊, 2015, 30(4): 535-541.

Promotion of Science Communication on Basis of Science Project Management

DUAN Xiaonan[1] HE Hong[2] LI Yinghong[1] TANG Qing[1]

(1 Bureau of Frontier Sciences and Education, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100864, China;

2 Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy Sciences, Beijing 100085, China)

Abstract Science communication is an important way to improve science quality of our nation and facilitate social progress. Projects, as a major carrier of science activities, have played a significant role in promoting science communication. In this article, the management of the Strategic Priority Research Program of Category B “Formation Mechanism and Control Strategy of Haze in China”, serves as an example, to explain the assisting mechanism and initiatives for co-management of project and science education. Their multi-channel and multi-angle presentation strategies and methods are also explored on current historical background of deep integration of traditional media and new media, and all the more diverse knowledge needs.

Keywords science research management, science communication, Strategic Priority Research Program, media integration



段晓男 中国科学院前沿科学与教育局地球科学处处长。从事地球科学科研管理工作。E-mail: xnduan@cashq.ac.cn

DUAN Xiaonan Director of Geoscience Office, Bureau of Frontier Sciences and Education, Chinese Academy of Sciences. E-mail: xnduan@cashq.ac.cn

■责任编辑：刘天星